



Geòlegs
del Món

Base de datos PostGIS para la Gestión de Riesgos en la Microrregión “Mélida Anaya Montes” (El Salvador)

*A. Ribó Arnau (1) C.A. Magaña Hernández (2), J.A. Quintanilla Membreño (2), F.O. Mira Elías (1),
J.M. Guerrero Marín (1), L. Avilés Mira (1), J. Barrio Lozano (1) O. Pedraza (1) y J. Molinas Daví (1)*

(1) Geólogos del Mundo

(2) ACM Ingeniería Especializada – NODO GisConsulting

VI Jornadas SIG Libre

21, 22 y 23 marzo 2012

Girona



*Mejicanos - Ayutuxtepeque - Cuscatancingo
Municipios de frente hacia el Desarrollo Integral*



Agència Catalana
de Cooperació
al Desenvolupament

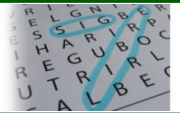
Amb el suport de la ACCD de la Generalitat de Catalunya

GIS CONSULTING





1. Geólogos del Mundo
2. El Salvador
3. La Microrregión “Mélida Amaya Montes”
4. El Proyecto FOCALMICRORREGIÓN
5. Base de datos
6. Interfaz: Quantum GIS
7. Interfaz: MicroGIR
8. Capacitaciones
9. Conclusiones



1. GEÓLOGOS DEL MUNDO

Es una **organización no gubernamental** sin ánimo de lucro que trabaja en la cooperación al desarrollo con un carácter técnico.

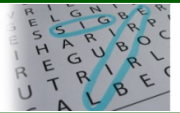
Nace en 1999 impulsada por el Ilustre Colegio Oficial de Geólogos (ICOG) y la Federación Europea de Geólogos (FEG).

Desde el conocimiento y la experiencia de las Ciencias de la Tierra trabaja para reducir el empobrecimiento de los pueblos por los desastres y la falta de agua, así como su desarrollo sostenible.

Las principales líneas de actuación son:

- la gestión del riesgo de desastres
- la gestión de los recursos naturales (sobre todo el agua)
- la sensibilización

Actúa en varios países y tiene una presencia significativa en Centroamérica.



2. EL SALVADOR: Contexto geográfico y geológico

Extensión territorial : 20.742 km²
(Catalunya = 31.895 km²)

Población estimada: 6.134.000 h.

Densidad población: 341.5 hab/km²
(Catalunya 235,3 hab/km²)
La más alta de América continental

Grado deforestación muy elevado (solo 2% de
bosque primario)

Situada en el límite convergente entre la en la
Placa de Caribe y la de Cocos.

23 zonas volcánicas activas

Materiales volcánicos recientes de alta
erosionabilidad (75% de los suelos presenta
erosión)

Alta actividad sísmica

Clima tropical, huracanes y tormentas
tropicales.



2. EL SALVADOR: Riesgo de desastres

RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD



ZONA DE SUBDUCCIÓN

Sismos

Erupciones volcánicas

Deslizamientos

HURACANES Y TORMENTAS TROPICALES

Inundaciones

Deslizamientos

Altas tasas de erosión



2. EL SALVADOR: Riesgo de desastres

RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD



VULNERABILIDAD FÍSICA

VULNERABILIDAD SOCIAL

VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL

VULNERABILIDAD ECONÓMICA

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

3. LA MICRORREGIÓN





4. PROYECTO FOCAL-MICROREGIÓN

TÍTULO	Fortalecimiento de las Capacidades Locales para la Gestión del Riesgo de Desastre en la Microrregión Mérida Anaya Montes (FOCAL-MICRORREGIÓN)			
FINANC.	Agencia Catalana de Cooperacion	PARTE Y CONTRAPARTE	Geólogos del Mundo y M. Mérida Anaya Montes	PERÍODO May-2011 a Jun-2012
OBJETIVO GENERAL	Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población de la Microrregión Mérida Anaya Montes a través de una mejor gestión del riesgo de desastre de las municipalidades asociadas.			
RESULTADO 3	Creación de una estructura para generar información territorial sobre datos de riesgo, implementado en una base de datos informatizada que permita su manejo eficiente.			



Construcción de una Base de datos SIG

Formatos de información

Información espacial: cartografía básica, cartografía de amenazas, cartografía de vulnerabilidades, fichas de campo.

Información no espacial: información institucional

Sostenibilidad

Software libre

Funcionamiento sencillo (usuario no experto)



5. BASE DE DATOS: Datos

FUENTE

Geólogos del Mundo, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, UCA, OPAMSS, Alcaldías de Ayutuxtepeque, Mejicanos y Cuscatancingo

COMPILACIÓN

Cartografía

Topografía, Parcelario, Administrativos, Geológico, Usos de suelo, Hidrografía

Amenazas

Deslizamientos, (Cárcavas, Inundaciones)

Instituciones

Albergues, Comités Comunales de Protección Civil

Riesgo

Proyectos realizados en la Microrregión, Comunidades en Riesgo

ARMONIZACIÓN

Georreferenciación

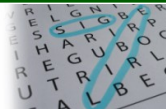
GPS + Google Earth®

Homogenización de proyección

WGS84 (EPSG=4326)

Homogenización de formatos

hard copy y *soft copy* (.xls, .shp, dwg, .dgn)



5. BASE DE DATOS: Plataforma SIG (Sistema de Información Geográfica)

Plataforma formada por una base de datos e interfaces que permiten la entrada y actualización de datos, el mantenimiento de la estructura y la salida en formato de tablas y mapas.

ENTRADA

DATOS

INTERFACE

Cartografía existente
(.shp)

Fichas de campo
(Deslizamientos, Albergues,
Cárcavas, CCPC, etc)

Quantum GIS

MicroGIR

*Diseño de formularios
Ingreso de datos*

BASE DE DATOS

POSTGIS

Curvas de nivel (10 m) - Línea
Parcelario Ayutuxtepeque - Línea

Litologías - Polígono
Municipios - Polígono

Mastergir - Puntos
Características - Tabla
Características - Tabla

RELACIONES
LÓGICAS

pgAdmin

Mantenimiento y diseño

SALIDA

INTERFACE

DATOS

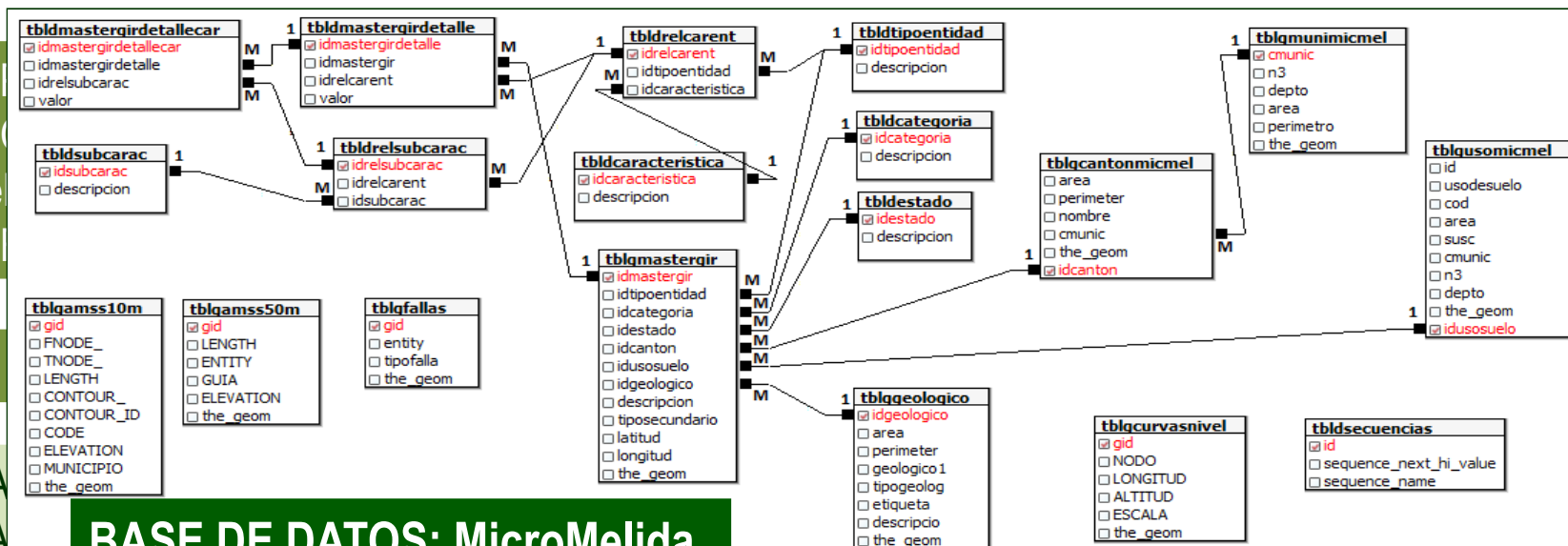
SIG

Quantum GIS

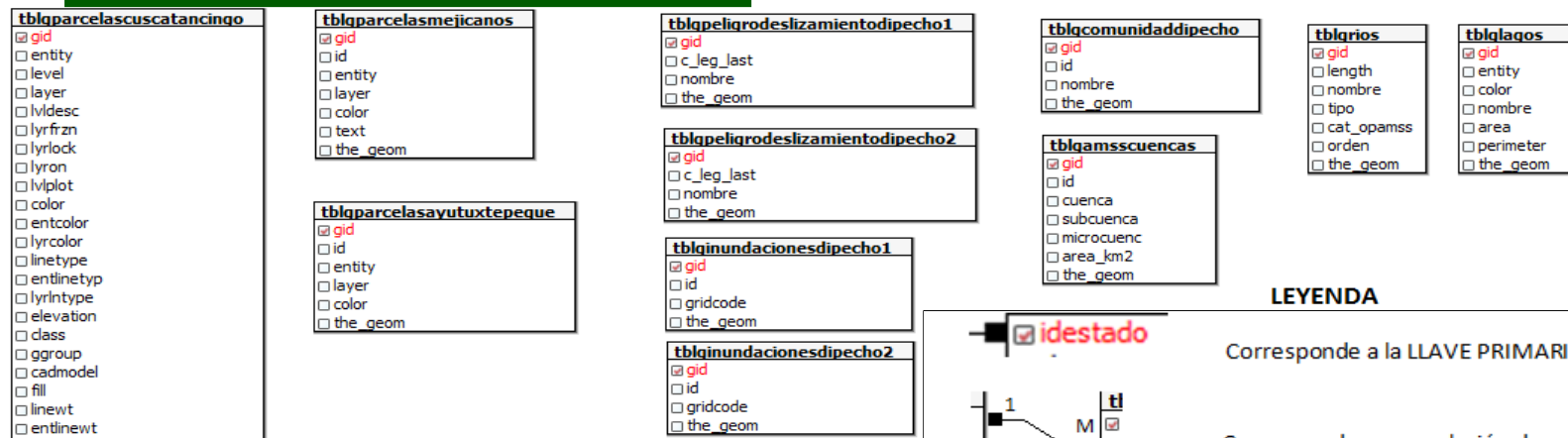
MAPAS

TABLAS

5. BASE DE DATOS: Modelo relacional



BASE DE DATOS: MicroMelida



LEYENDA



Corresponde a la LLAVE PRIMARIA de la tabla

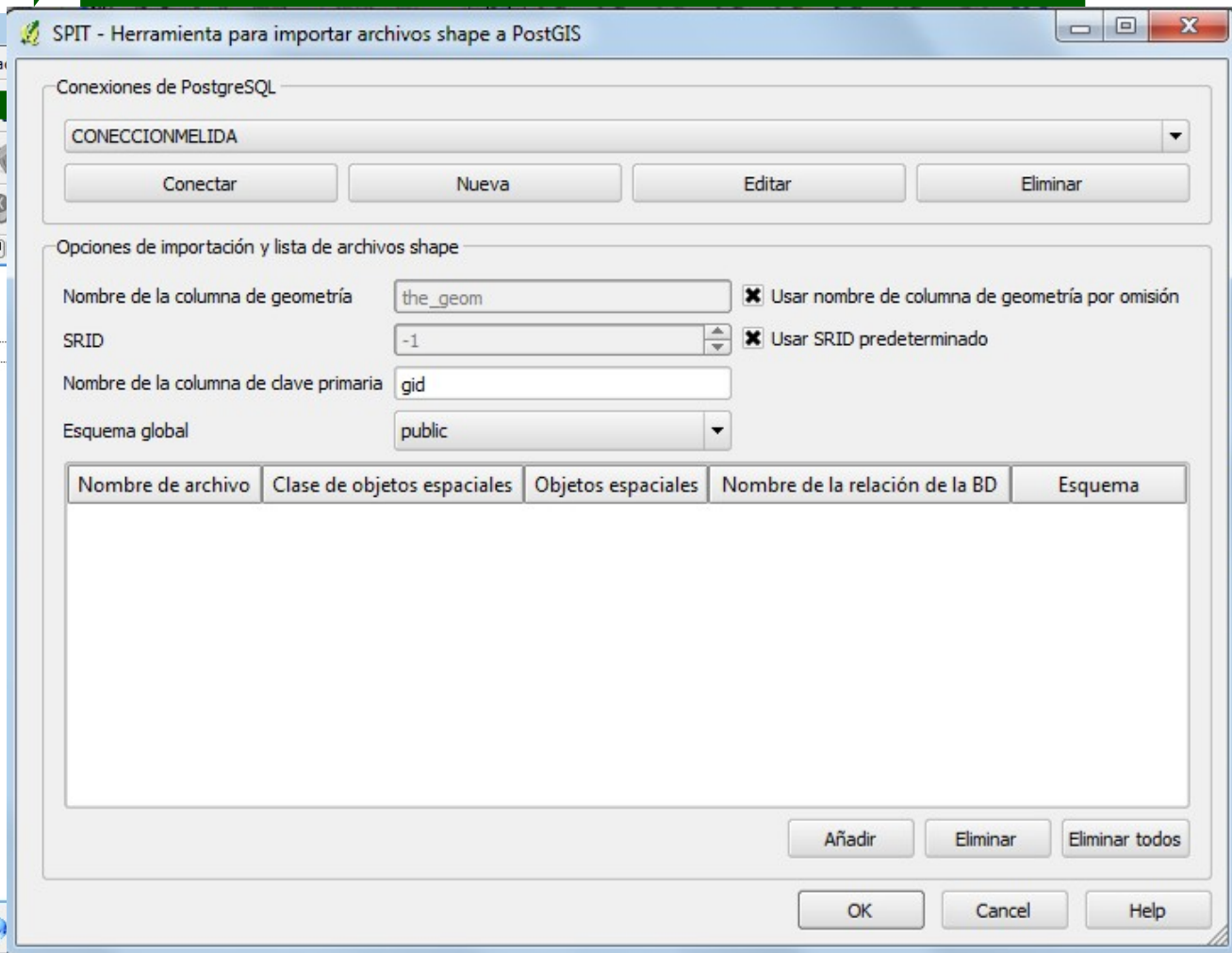
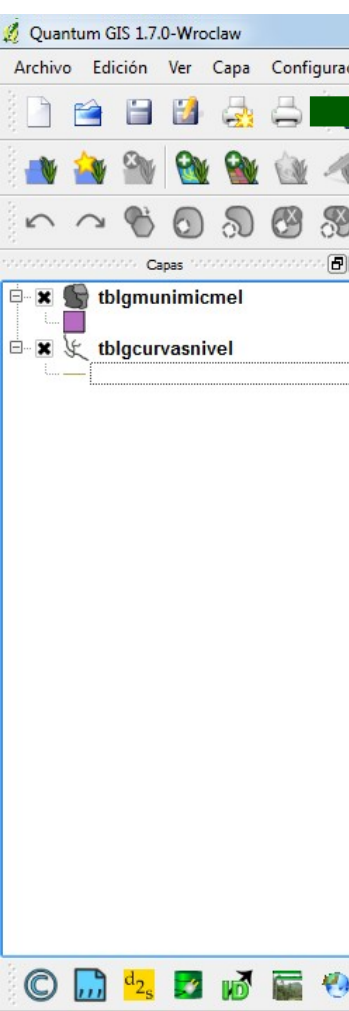
Corresponde a una relación de uno a muchos



6. INTERFAZ: Quantum GIS



Importar shapefiles a la base de datos PostGIS





7. INTERFAZ: MicroGIR

PROBLEMÁTICA: Introducción de datos de campo

Usuarios sin experiencia en el uso de bases de datos.

Técnicos de alcaldía con diferente formación

Necesidad de poder crear diferentes modelos de formularios.

Necesidad de poder trabajar varios usuarios a la vez

Utilización de una computadora estándar como servidor.

PC

Sistema operativo: Windows 7

Procesador: Intel a 3.33 GHZ

RAM: 2 GB HDD: 455 GB

Conexión a Internet banda ancha

7. INTERFAZ: MicroGIR

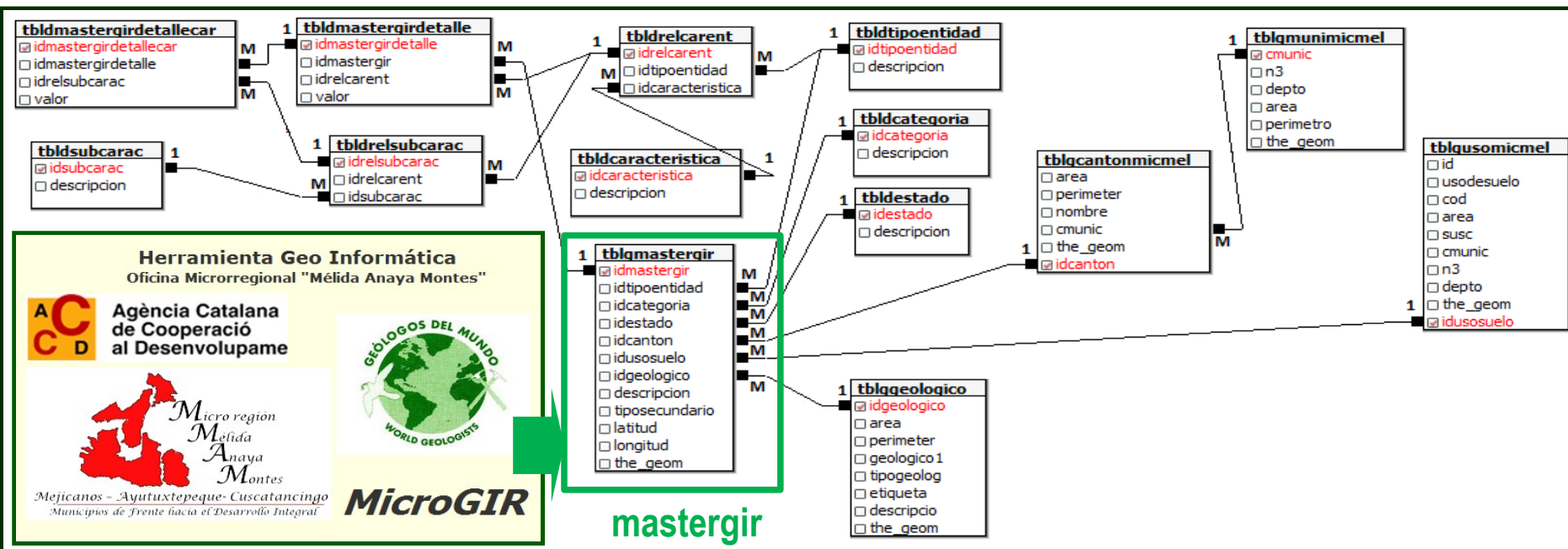
SOLUCIÓN



Interface desarrollada por ACM-NODO

Diseño de formularios.

Permite entrar información en la base de datos de forma sencilla a través de la tabla **mastergis** y de las **tablas relacionadas** con ella.

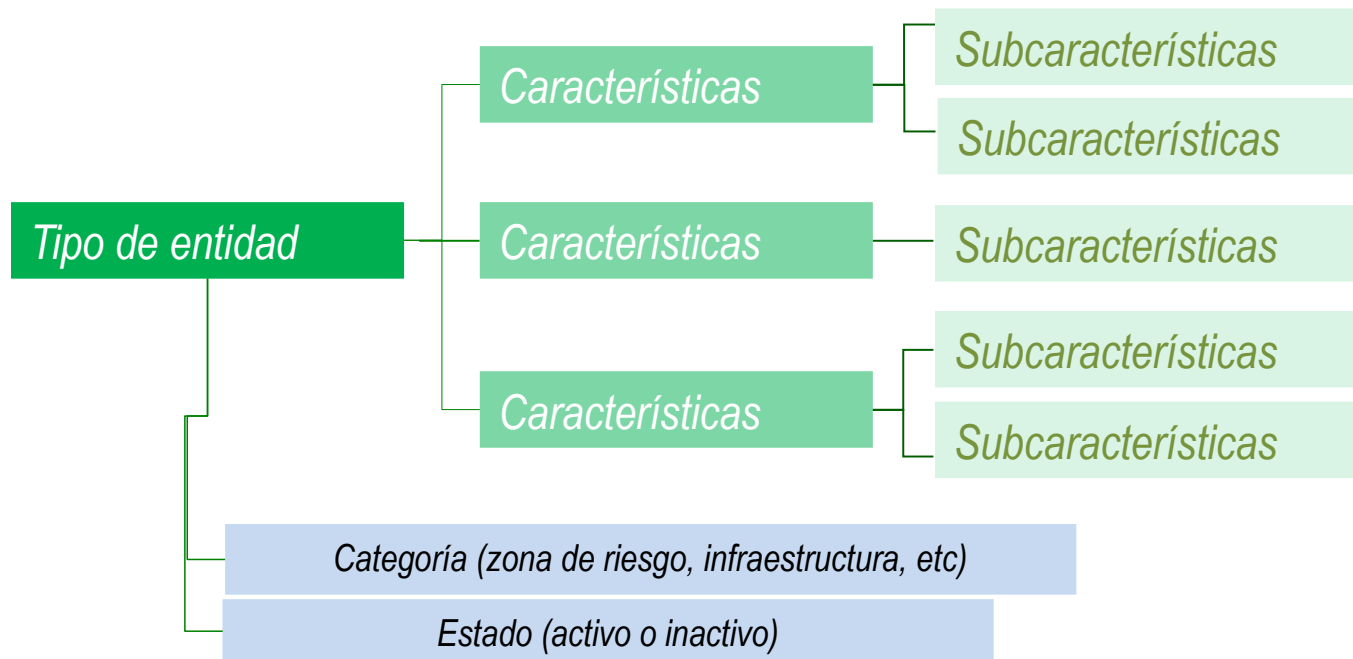




7. INTERFAZ: MicroGIR

DISEÑO DE FORMUARIO

MicroGIR propone una metodología arborescente para la creación de formularios. Cada *tipo de entidad* se define por unas *características* que presentan unas *subcaracterísticas ligadas*. Además, cada entidad entrada es definida por una categoría y por un estado (activo o inactivo).





7. INTERFAZ: MicroGIR

Favor introduzca su nombre de Usuario y Contraseña

Usuario

Contraseña

Aceptar Cancelar

MENÚ PRINCIPAL



Requisitos:

PostgreSQL 9.0

PostGIS 1.5

V. 1.6 o superior de la máquina virtual Java

Pantalla principal de la aplicación:

Una vez ingresados el usuario y la contraseña se presenta el entono principal de la aplicación mostrando en la parte superior el menú principal con las siguientes opciones:

Datos básicos: lista las opciones de los catálogos o listas básicas de datos.

Gestión Información: opciones de acceso para dar mantenimiento a las relaciones entre los datos que el modelo permite, como son: la pantalla maestra de gestión de entidades, características de estas entidades y sus detalles, así como manejo de imágenes.

Acerca de... :se presenta la lista completa de organismos que desarrollan este proyecto y la ventana de presentación de referencias de datos geográficos utilizados.

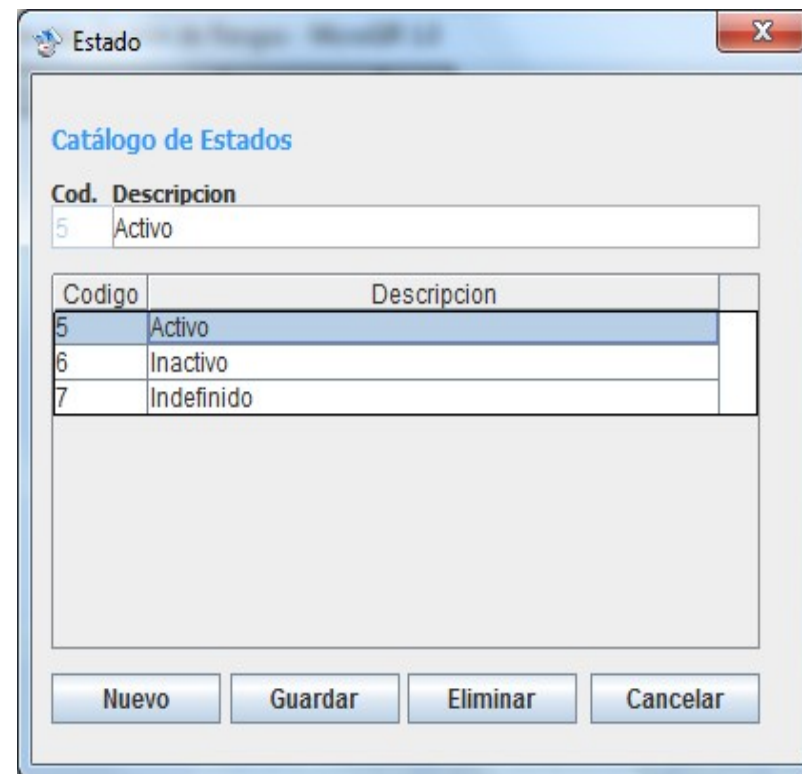
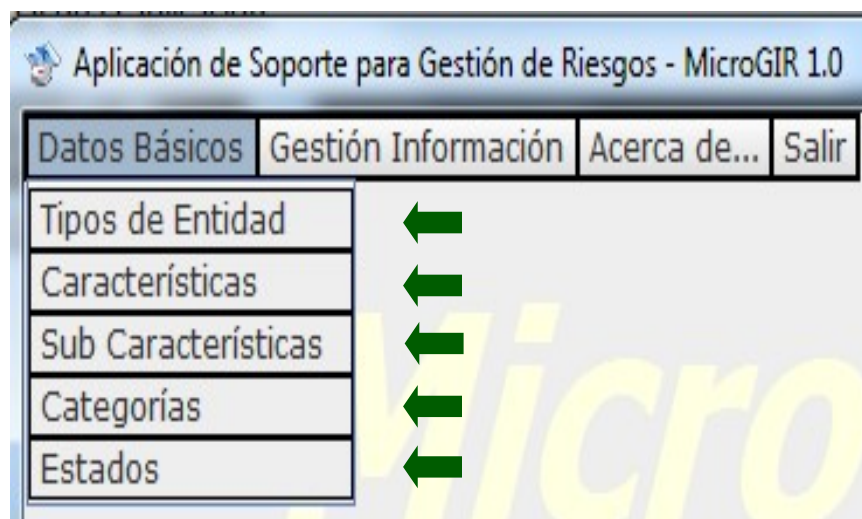
Salir: permite abandonar la aplicación.



7. INTERFAZ: MicroGIR

DATOS BÁSICOS

Creación de catálogos de Tipos de **Entidad**, Características, Sub Características, Categorías y Estados

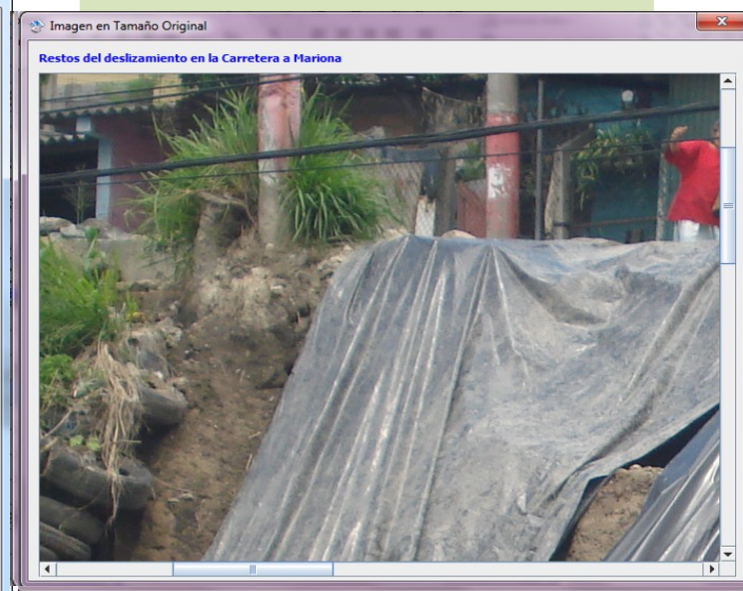


7. INTERFAZ: MicroGIR



GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Listado de Entidades



7. INTERFAZ: MicroGIR

CREACIÓN DE FORMULARIOS

Gestión Información	Acerca de...	Salir
Entidades		
Tipos de Entidad y Características		
Detalle de Características		
Imágenes Microrregión		

Ventana de Detalle de Sub Características: permite asociar las sub características a una características principal que a su vez se asocia a un tipo de entidad

Detalle de Sub Características

Seleccione Tipo de Entidad
Deslizamiento

Seleccione Característica
Material deslizado

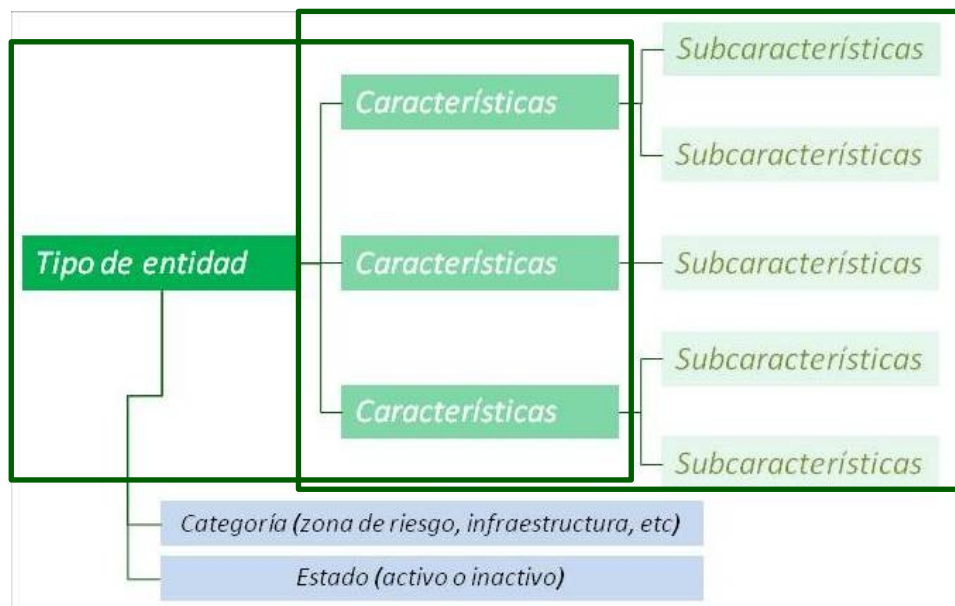
Seleccione Sub Característica a Agregar
Arboles

Asociar Sub Característica

Detalle de Sub Características Asociadas

Cod.	Descripción
1	Suelos
2	Rocas
3	Relleno
4	Basura y Ripio
5	Arboles

Guardar Eliminar Cancelar





7. INTERFAZ: MicroGir

EJEMPLO:

Ingreso y Actualización de Entidades

Datos Básicos		Datos de Ubicación y Geo Espaciales	
Nombre:	CALLE DE ACCESO LOMAS DE MONICO Y SIERRA	Departamento:	SAN SALVADOR
Tipo de Entidad:	Deslizamiento	Municipio:	MEJICANOS
Latitud:	13.4419	Cantón:	CHANCALA
Longitud:	-89.1158	Uso de Suelo:	Arbustivo
Crear Entidad		Geológico:	Qf - Deposito sedimentarios del Cuaternario

Datos Complementarios					
Categoría:	Zona de Riesgo	Estado:	Activo	Tipo Secundario:	CALLE MARIONA

Características de Entidad		Detalle de Características	
Característica		Sub Característica	Valor
Datos administrativos		Altura de la corona (msnm)	731
Fecha de ocurrencia y ubicación		Altura del talud (m)	6.5
Condiciones Topograficas		Pendiente promedio del talud orig...	75
Material deslizado		Pendiente promedio del talud orig...	60
Factores generadores		Grietas en la parte superior de la ...	UNA
Evaluación de daños		Abertura de las grietas (cm)	1
Elementos expuestos		Longitud de las grietas (m)	0.50
Medidas de precaución realizadas		Profundidad de las gritas (cm)	10
Propuestas de solución		Escalones (número)	2
Antecedentes		Altura escalones (m)	3
		Ancho de la sup. de rotura (m)	7.5
		Largo de la sup. de rotura (m)	N/D

Ficha de campo de deslizamientos

Guardar **Eliminar** **Cancelar**



8. CAPACITACIONES

· Introducción al SIG:

- Software: GvSIG y Google Earth
- 3 jornadas completas

Geólogos del Mundo, Universidad
Nacional de El Salvador

1

· Manejo de la Base de Datos

- Software: MicroGIR, QGIS, PostGIS,
- 5 medias jornadas

Geólogos del Mundo

3

· Introducción a las Bases de datos

- Software: GvSIG, QGIS, Postgres, PostGIS, MicroGIR
- 2 jornadas completas

Consultoría

2

· Mantenimiento de PostgreSQL y PostGIS

- Software: Postgres, PostGIS, Pgadmin III
- 4 medias jornadas

Consultoría

4

8. CAPACITACIONES



- **Introducción al SIG:**
- Software: GvSIG: y Google Earth
- 3 Jornadas completas
- Geólogos del Mundo, Universidad Nacional de El Salvador



- **Introducción a las Bases de datos**
- Software: GvSIG, QGIS, Postgres, PostGIS, MicroGIR
- 2 Jornadas completas
- Consultoría



- **Manejo de la Base de Datos:**
- Software: MicroGIR, QGIS, PostGIS,
- 5 Medias Jornadas
- Geólogos del Mundo



9. CONCLUSIONES

- En el marco del proyecto **FOCAL-MICRORREGIÓN** financiado por la ACCD se ha creado una **plataforma SIG** que consiste en una **base de datos** georeferenciados y diferentes **interfaces** para su actualización, mantenimiento, visionado y edición. La base de datos es de **modelo relacional** y en ella se ha almacenado y armonizado información útil para la gestión de riesgos en la Microrregión “Mélida Anaya Montes”.

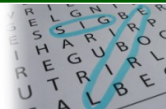
- El **software** que constituye la plataforma es **libre** (PostGIS, MicroGIR y QuantumGIS) de forma que no es necesaria la compra de ningún tipo de licencia para su utilización por parte de la Oficina Microrregional lo que permite minimizar mantenimiento económico de la plataforma SIG. Un aspecto muy importante en países en vías de desarrollo como es El Salvador.

- La interfaz **MicroGIR**, diseñada dentro del proyecto FOCAL-MICRORREGIÓN, permite crear formularios para la introducción de diferentes tipologías de fichas de campo en un entorno amigable. Ésta se ha diseñado especialmente para personas no habituadas a trabajar en PostGIS, y a la vez permite que múltiples operadores sin experiencia puedan entrar datos de campo en formularios ya diseñados. Estas particularidades de la interfaz dan una gran versatilidad en la entrada de diferentes tipos de información.



9. CONCLUSIONES

- La información actual en la base de datos esta compuesta por:
 - Cartografía básica (topografía, hidrografía, cartografía administrativa, cartografía geológica, uso de suelo y fallas).
 - Cartografía de amenazas (susceptibilidad de deslizamiento)
 - Datos de riesgo (información de proyectos DIPECHO).
 - Datos de campo sobre amenazas (fichas de deslizamientos ocurridos).
 - Datos administrativos (Comités Comunales de Protección Civil, Albergues).
- La información que se prevé incorporar en esta base de datos está compuesta por:
 - Cárcavas
 - Puntos de inundación
 - ONG con sede en la Microrregión (p. e. Cruz Verde, Comandos de Salvamento)
 - Datos sobre instituciones públicas con sede en la Microrregión (Policía Nacional Civil, Centros de Salud, Alcaldías).
 - Zonas Municipales (nueva subdivisión dentro del municipio en Zonas)
 - Parcelario mejorado.



9. CONCLUSIONES

- Junto con la implementación de la plataforma SIG se han realizado diferentes **capacitaciones a los técnicos de las alcaldías** sobre el concepto de SIG y su utilización y el concepto de base de datos de modelo relacional. Con un grupo más minoritario definido como “Administradores” se ha testado la interfaz MicroGIR y se han realizado diseños de formularios. Se ha programado para este mes y el mismo grupo un curso de mantenimiento de PostgreSQL-PostGIS.

- Las plataforma SIG diseñada servirá para las siguientes aplicaciones prácticas:

- La generación de los Planes Invernales de Protección Civil.
- La gestión de riesgos en caso de emergencia.
- Estandarización en la gestión de riesgos en las diferentes alcaldías que forman la Microrregión.
- Herramienta para la prevención de riesgos para diferentes unidades de las alcaldías.

- Esta plataforma SIG representa la introducción de software SIG libre en las alcaldías de Ayutextepeque, Mejicanos y Cuscatancingo. Con este paso se quiere abrir la posibilidad a las diferentes alcaldías a que vayan implementando este tipo de software en diferentes unidades como por ejemplo: Catastro, Desarrollo Urbano o Registro Tributario.



Geólogos
del Mundo

VI Jornadas SIG Libre

21, 22 y 23 marzo 2012
Girona



~~NO~~ SOMOS RESPONSABLES

**DESASTRES
NATURALES**

EVITABLES



Geólogos
del Mundo

VI Jornadas SIG Libre

21, 22 y 23 marzo 2012
Girona



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



<http://www.facebook.com/geolegsdelmon>



https://twitter.com/GM_Cat

GEÓLOGOS DEL MUNDO

